

SOLAR PUMP INSTRUCTION BOOK





BOOM!

Do Not Test the Pump
Without the Controller



Safety
Guidelines

1. It is strictly prohibited to test the pump without the controller; otherwise, the motor will be burned out.
2. The solar water pump must be connected to our own controller; otherwise, the motor will be burned out.
3. It is strictly prohibited to wire when powered on; otherwise, there is a risk of electric shock.
4. When the controller is running, do not touch or plug/unplug the power cord and output motor wire.
5. The pump and controller must be properly grounded before use; otherwise, there is a risk of electric shock.
6. We shall not be liable for damages to this product caused by incorrect operation.

Table of Contents

- I .Operational Safety Instructions (Safety Precautions)** 5
- II .Solar Panel Module Selection Guide** 7
 - 1.Solar Panel Wiring Knowledge 7
- III.Wiring Diagram** 8
- IV.Operating Environment and Electrical Characteristics** 10
- V .Control Panel**..... 11
 - 1.LED Indicators 11
 - 2.Key Operations 12
- VI.Pre-Use Inspection** 13
- VII.Pump Operation Modes** 14
 - 1.Pump Startup 14
 - 2.Pump Shutdown 14
 - 3.Pump Operation 15
 - 4.Reverse Polarity Protection Function 15
- VIII.Maintenance** 15
- IX.Controller Function Reference Table** 16
- X.Fault Information and Troubleshooting Methods** 17

I .Operational Safety Instructions (Safety Precautions)

1. Installation Notes

(1) Do not install the equipment in areas with flammable, explosive, water-exposed or corrosive hazards.

(2) Do not install the equipment in areas prone to continuous vibration, impact or electromagnetic interference. The inverter should be installed on flame-retardant materials such as metal, away from flammable objects and heat sources.

(3) Fire hazard! Ensure there is no debris (such as wood chips, iron filings, dust, paper, etc.) inside the inverter and on its heat sink.

2. Electrical Wiring Safety Instructions

(1) Wiring work must be performed by qualified electrical engineers; otherwise, there is a risk of electric shock or inverter damage.

(2) Before wiring, confirm that the power supply is disconnected; otherwise, there may be a risk of electric shock or fire.

(3) The grounding terminal PE must be reliably grounded; otherwise, the inverter housing may be live.

(4) Do not touch the main circuit terminals. The wiring of the main circuit terminals is strictly prohibited from contacting the housing; otherwise, there is a risk of electric shock.

(5) When the controller is in operation, do not touch or plug/unplug the power cord and output motor wire. Any operations involving touching and installation must be performed after the controller is completely powered off (i.e., the input power is fully cut off for more than 1 minute).

3. Usage Notes for High-Altitude Areas

(1) In areas above 2000 meters above sea level, the thin air will deteriorate the heat dissipation effect of the inverter, increase the temperature rise of the controller, and affect the service life of the controller. If conditions permit, additional external heat dissipation can be added in the controller distribution cabinet.

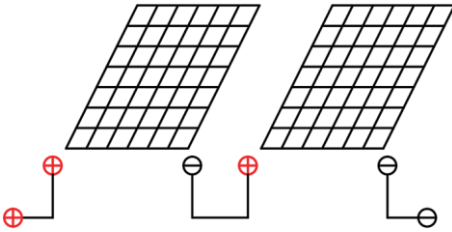
4. Usage Notes for Unstable Power Supplies Such as Generators

(1) When an unstable power supply such as a generator supplies power to the controller, it is prone to fluctuations in the input supply voltage, causing the controller to trigger undervoltage or overvoltage protection. Under such working conditions, an additional voltage-stabilizing capacitor board module of the corresponding adapted model needs to be installed (please contact our company for technical support).

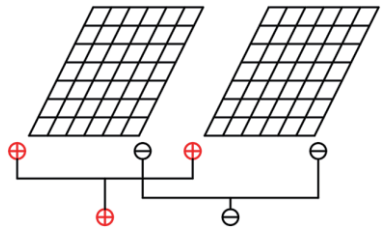
II .Solar Panel Module Selection Guide

Solar Panel Wiring Knowledge

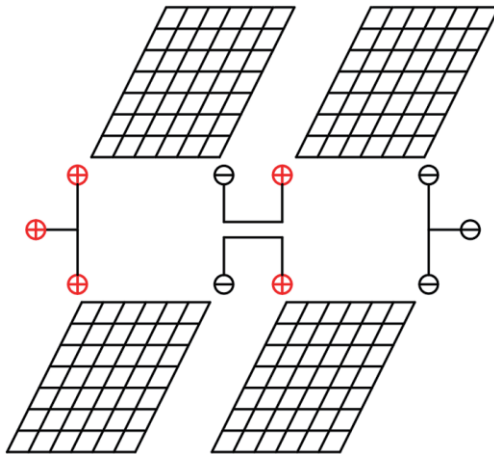
series



parallel

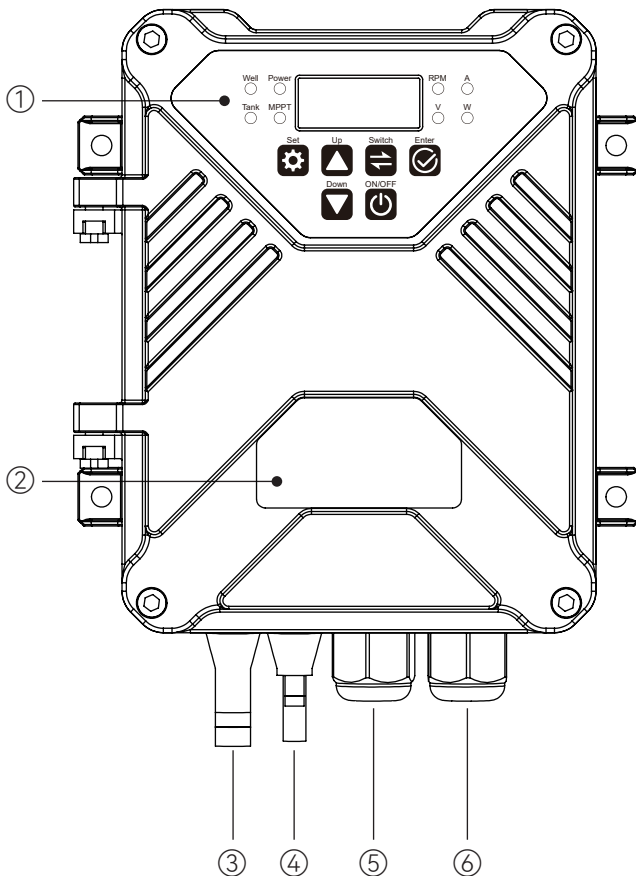


series and parallel



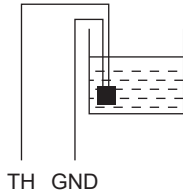
Tips: For series connection, the voltage adds up and the current remains unchanged; for parallel connection, the voltage remains unchanged and the current adds up.

III.Wiring Diagram

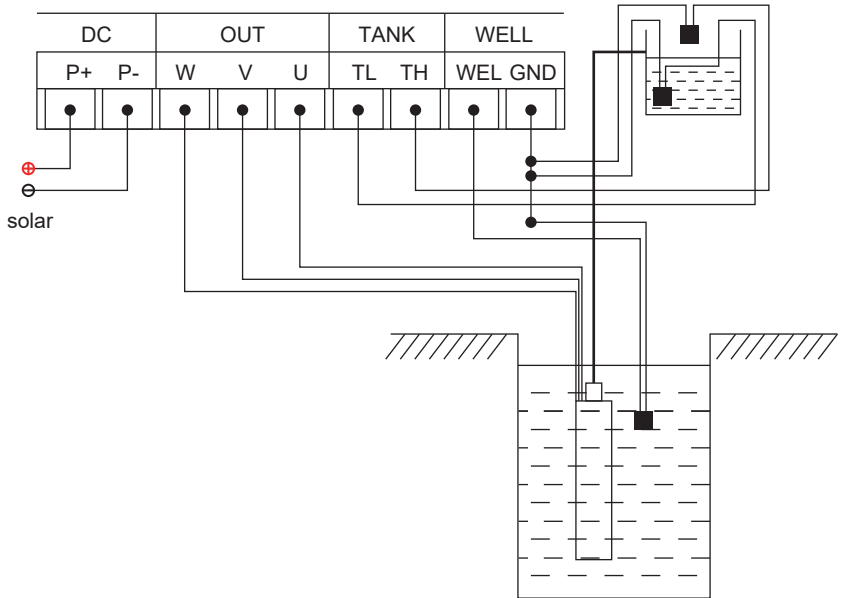
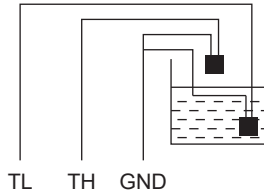


1. Operation Panel
2. Nameplate and Notes
3. Positive Power Supply Terminal
4. Negative Power Supply Terminal
5. Pump Cable Interface
6. Water Level Signal Interface

Single Float Switch Wiring



Dual Float Switch Wiring



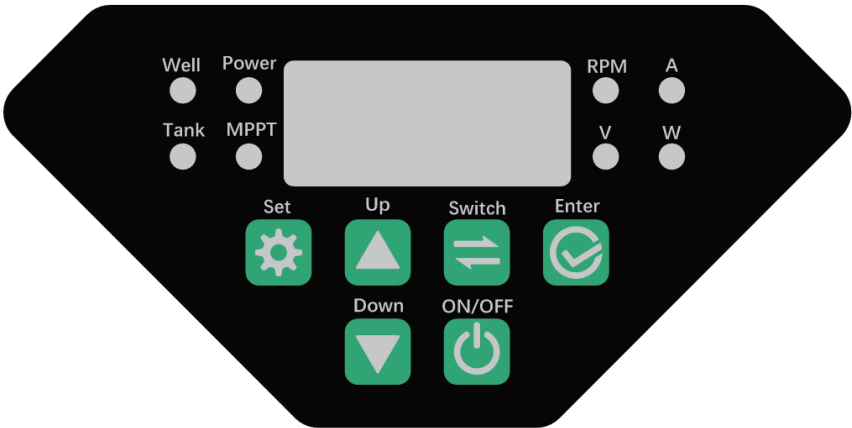
Water Pump System Wiring Diagram

IV. Operating Environment and Electrical Characteristics

Electric Control Electrical Specifications and Adaptable Pump Specifications							
Electronic Control Model	Adapted Pump Specification	Rated Input Power (KW)	Maximum Input Current (A)	Maximum Input Voltage (V)	Minimum Input Voltage (V)	Optimal MPPT Voltage (V)	Operating Environment (°C)
DC48	Rated 48V pump	0.75	15	105	40	48-90	-15-60
DC72	Rated 72V pump	1.1	15	170	60	72-120	-15-60
DC110	Rated 110V pump	1.5	15	210	80	110-170	-15-60

Note: Before powering on, be sure to use an instrument to detect the open-circuit voltage of the solar panel, or calculate the open-circuit voltage of the solar panel using series and parallel knowledge. The open-circuit voltage of the solar panel shall not exceed the maximum input voltage of the controller; otherwise, irreversible damage will be caused.

V.Control Panel



LED Indicators

- Voltage Display Indicator (V): Lights up in voltage display mode, otherwise off.
- Speed Display Indicator (RPM): Lights up in speed display mode, otherwise off.
- Current Display Indicator (A): Lights up in current display mode, otherwise off.
- Power Display Indicator (W): Lights up in power display mode, otherwise off.
- Water Tank Full Indicator (Tank): Lights up when the water tank is full, otherwise off.
- Well Bottom Water Shortage Indicator (Well): Lights up when the well bottom is short of water, otherwise off.
- Solar Mode Operation Light (MPPT): Lights up when powered by solar energy, otherwise off.
- Power and Operation Indicator (Power): Flashes when the pump is shut down, and stays on when running.

Key Operating Instructions

Key	Name	Function Description
	Setting Key	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manufacturer parameter setting, not open to users
	Confirm Key	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manufacturer parameter setting, not open to users
	Up Key	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Speed setting key; each press increases the speed by one gear
	Down Key	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Speed setting key; each press decreases the speed by one gear
	Switch Key	<ul style="list-style-type: none"> ➤ In the running state interface, switch the display mode. The display mode cycles through voltage (V) -> speed (RPM) -> current (A) -> power (W).
	Power Key	<ul style="list-style-type: none"> ➤ In the running state, press to shut down the pump. ➤ In the shutdown state, press to start the pump.

VI.Pre-Use Inspection

- 1 . Before use, check whether the electric pump is intact, whether there are loose connections, leakage or oil seepage at each connection, whether the cable and other parts are accidentally damaged by collision or scratching, and measure the insulation resistance of the electric pump with a megohmmeter. It should be greater than $2M\Omega$ in cold state.
- 2 . If the length of the cable provided with the electric pump is insufficient and needs to be extended, the wire diameter of the extended wire must be larger than that of the original wire. The joint should be sealed with waterproof tape.
- 3 . Before formal use of the electric pump, connect the power supply to check whether the startup and operation are normal. The working direction of the pump is counterclockwise. Note to run it for a short time; it is strictly prohibited to run it without water. Check whether the rotation direction of the electric pump is correct. For three-phase electric pumps, if the rotation direction is incorrect, swap any two of the power input wires.
- 4 . When installing and hoisting the electric pump, thread a rope through the pump head hole ring of the electric pump for hoisting. It is strictly prohibited to hoist the electric pump by pulling the cable. Prevent the electric pump from touching the bottom; it should be more than 1 meter away from the water bottom to avoid sand and mud inhalation and damage to mechanical seals, impellers and other components.


VII.Pump Operation Modes

1. Pump Startup

1.1 Power-On Startup

Each time the power is turned on, the system defaults to startup, does not detect the water tank water shortage signal, and the pump starts immediately (without any shutdown conditions).

1.2 Key Startup

When the system is in the shutdown state (digital display shows OFF), press the power key  to switch to the startup state. The system does not detect the water tank water shortage signal, and the pump starts immediately (without any shutdown conditions).

1.3 Water Tank Water Shortage Startup

When the system is started but the pump is in the shutdown state, if the water tank water shortage switch is closed (i.e., the TL signal terminal of the main control board is short-circuited with the COM terminal), the pump starts immediately.

2.Pump Shutdown

2.1 Float Signal Shutdown


When the pump is running, if the water tank full switch is closed (the TH signal terminal of the main control board is short-circuited with the COM terminal, and the Tank light is on), the pump shuts down immediately.

When the pump is running, if the well water shortage switch is closed (the WEL signal terminal of the main control board is short-circuited with the COM terminal, and the Well light is on), the pump shuts down immediately.

2.2 Dry Running Shutdown

If the current power is less than the set power at the current speed and lasts for 20s when the pump works continuously for a period of time, the pump will shut down immediately and report a P48 fault. The fault will be cleared after 30 minutes.

2.3 Key Shutdown

When the pump is running, press the power key  to stop the pump operation.

3. Pump Operation

The pump running speed is also determined by the current power of the solar panel. The system tracks the maximum power of the solar panel in real time (i.e., MPPT). When the sunlight intensity increases and the output power of the solar panel increases, the pump speed increases, and vice versa.

The MPPT indicator flashes. The faster the flashing frequency, the closer the current work is to the maximum working point; if the flashing frequency is slower or not flashing, it indicates that the system is climbing to track the maximum power point.

If the solar power is insufficient, the pump speed will continue to decrease. When the speed drops to 600rpm, the pump will shut down and report a P46 fault after 3s.

If the solar power is insufficient to maintain the startup or operation of the current system, the output voltage of the solar panel will drop rapidly. When it drops to the minimum voltage of the system and lasts for 10ms, a low power fault "PL" is reported. After 5 consecutive startup attempts, if the PL fault still occurs, the PL fault will be maintained for 30 minutes, and then the startup will be retried.

4. Reverse Polarity Protection Function

If the input positive and negative poles are reversed, the buzzer will alarm continuously.

VIII. Maintenance

1. After the electric pump has accumulated 3000 hours of operation, the wearing parts (such as bearings, sealing rings, mechanical seals, etc.) must be replaced once; otherwise, greater losses will be caused after the parts are damaged.
2. If the electric pump is not used for a long time, it should be cleaned and dried, and stored in a ventilated and dry place properly.

IX.Controller Function Reference Table

Function Code	Name	Factory	Instructions
P0.0	User Modification Permission	0	12: Obtain modification permission 21: Reset to default factory settings
P0.1	Software Dry Running Protection Enable	1	0: Disable 1: Enable
P0.2	Power Supply Mode	0	0: Automatic identification 2: Solar power supply 3: AC power supply
P0.3	Voltage Protection Hysteresis Value	15	2-40V Unit: V
P0.4	DC Undervoltage Protection Value	Determined by model	Unit: V
P0.5	Dry Running Power Point 1 (Corresponding speed varies by model)	Determined by model	2000 rpm Unit: W
P0.6	Dry Running Power Point 2 (Corresponding speed varies by model)	Determined by model	3000 rpm Unit: W
P0.7	Dry Running Power Point 3 (Corresponding speed varies by model)	Determined by model	4000 rpm Unit: W
P0.8	Dry Running Power Point 4 (Corresponding speed varies by model)	Determined by model	5000 rpm Unit: W
P0.9	Set Operating Speed	4000 rpm	Unit:Rpm

X.Fault Alarm and Troubleshooting Instructions

Fault Type			
Fault Code	Fault Description	Fault Causes and Solutions	Recovery Process
P0	Hardware Overcurrent	<ol style="list-style-type: none"> 1. Short circuit in the output circuit of the controller; 2. Abnormal drive module of the controller 3. Hardware overcurrent occurs when starting a rotating motor 4. Check whether the UVW three phases are open, rewire after power off to ensure the UVW installation is normal 5. Remove the motor wire after power off, then power on and restart the controller. If the P0 fault is still reported, the controller hardware is damaged. 	Automatically cleared after 30s for the first 5 times, then retry startup after 30 minutes
P43	Output Phase Loss Protection	The UVW three phases of the motor are open, rewire after power off to ensure reliable UVW contact	
P44	Startup Failure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check that the three-phase UVW wiring of the motor is secure and reliable. Inspect the cables and connections for damage or looseness, and verify correct phase sequence. Reverse wiring is strictly prohibited. 2. Check for foreign matter jamming inside the pump impeller, and confirm that the motor load is normal. 	

PL	Undervoltage Protection/Power Insufficiency	<ol style="list-style-type: none"> 1. The input voltage is too low; refer to the electrical characteristics of the corresponding model for normal power distribution 2. Incorrect solar panel configuration; refer to the recommendations for correct configuration 	Automatically cleared after 30s for the first 5 times, then retry startup after 30 minutes
P51	Overvoltage Protection	The input voltage is too high; refer to the electrical characteristics of the corresponding model for normal power distribution	Automatically cleared immediately after the voltage returns to normal
P48	Dry Running Protection/Load Loss Protection	<p>The air in the pump is not exhausted; cut off the power, wait for 30 seconds, then power on and restart the pump to drain water</p> <p>The motor operating power is lower than the set dry running protection power value; adjust the set power value through menus P0.5 ~ P08</p>	Automatically cleared after 60s for the first 3 times, then retry startup after 30 minutes
P60	High Temperature Protection	The MCU temperature inside the controller exceeds 85°C	Automatically cleared after the temperature returns to normal
P46	Stall Protection	<ol style="list-style-type: none"> 1. The motor model does not match; select a matching pump 2. The pump extension wire is too long; shorten the extension wire 3. The power supply power is too low; increase the power supply power 4. The pump bearing is stuck; clean the pump bearing 	Automatically cleared after 60s for the first 3 times, then retry startup after 30 minutes



BOOM!

ห้ามทำการทดสอบเครื่องโดยปราศจากตัว
ควบคุมอย่างเด็ดขาด



คำแนะนำ

ด้านความปลอดภัย

1. ห้ามทดสอบปั๊มโดยไม่มีตัวควบคุมโดยเด็ดขาด, มิฉะนั้นมอเตอร์จะ

ไหม้เสียหาย.

2. ปั๊มน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ต้องเชื่อมต่อกับตัวควบคุมของเราเท่านั้น

, ไม่เช่นนั้นมอเตอร์จะไหม้.

3. ห้ามต่อสายไฟขณะมีการจ่ายไฟ, มิฉะนั้นอาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้า

ช็อต.

4. ขณะตัวควบคุมกำลังทำงาน, ห้ามสัมผัสหรือถอดเสียบสายไฟและสาย

มอเตอร์โดยเด็ดขาด.

5. ก่อนใช้งานปั๊มและตัวควบคุมต้องได้รับการต่อลงดินอย่างถูกต้อง,

มิฉะนั้นอาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อต.

6. ความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานไม่ถูกต้อง, ทางเราจะไม่รับผิดชอบ

ต่อการชดเชยใดๆ.

สารบัญ

I .ข้อแนะนำด้านความปลอดภัยในการใช้งาน(ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย)	22
II .คู่มือการเลือกชุดแผงโซลาร์เซลล์	24
1.ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการต่อแผงโซลาร์เซลล์	24
III .แผนผังตัวอย่างการต่อสายไฟ	25
IV .สภาพแวดล้อมในการทำงานและคุณลักษณะทางไฟฟ้า	27
V .แผงควบคุมการทำงาน	28
1.ไฟแสดงสถานะ LED	28
2.การใช้งานปุ่มกด	29
VI.การตรวจสอบก่อนใช้งาน	30
VII.โหมดการทำงานของปั้มน้ำ	31
1.การสตาร์ทปั้มน้ำ	31
2.การหยุดการทำงานของปั้มน้ำ	31
3.การทำงานของปั้มน้ำ	32
4.ฟังก์ชันป้องกันการต่อสายกลับขั้ว	32
VIII.การบำรุงรักษาและการดูแลรักษา	32
IX.ข้อมูลข้อขัดข้องและวิธีการแก้ไขปัญหา	33
X .คำอธิบายการแจ้งเตือนข้อผิดพลาดและการตรวจสอบสาเหตุ	34

I . ข้อแนะนำด้านความปลอดภัยในการใช้งาน (ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย)

1. ข้อควรระวังในการติดตั้ง

(1) ห้ามติดตั้งอุปกรณ์ในบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการติดไฟ หรือการระเบิด, หรือในพื้นที่ที่อาจเกิดอันตรายจากน้ำ หรือการกัดกร่อน.

(2) ห้ามติดตั้งอุปกรณ์ในบริเวณที่มีการสัมผัสกันอย่างต่อเนื่อง, แรงกระแทก, หรือมีสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าสูง. อินเวอร์เตอร์ต้องติดตั้งบนวัสดุที่ไม่ติดไฟ, เช่น โลหะ, และต้องอยู่ห่างจากวัตถุไวไฟ และแหล่งความร้อน.

(3) ระวังไฟไหม้! ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าภายในอินเวอร์เตอร์ และบนแผงระบายความร้อน ไม่มีเศษวัสดุใด ๆ, เช่น เศษไม้, เศษโลหะ, ฝุ่น, หรือกระดาษ.

2. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัยในการต่อสายไฟฟ้า

(1) งานต่อสายต้องทำโดยช่างไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น, มิฉะนั้นอาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อต หรือทำให้อินเวอร์เตอร์เสียหาย.

(2) ก่อนทำการต่อสาย, ต้องยืนยันว่าแหล่งจ่ายไฟอยู่ในสถานะปิด, มิฉะนั้นอาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อต หรือไฟไหม้.

(3) ขั้วสายดิน PE ต้องต่อลงดินอย่างถูกต้อง, มิฉะนั้นตัวถังอินเวอร์เตอร์อาจเกิดไฟฟ้ารั่ว และเป็นอันตราย.

(4) ห้ามสัมผัสขั้ววงจรหลัก, และต้องห้ามไม่ให้สายวงจรหลักสัมผัสกับตัวถังอุปกรณ์โดยเด็ดขาด, มิฉะนั้นอาจเกิดไฟฟ้าช็อต.

(5) ขณะคอนโทรลเลอร์อยู่ในสภาวะทำงาน, ห้ามสัมผัส หรือถอด-เสียบสายไฟเข้าหรือออก, รวมถึงสายมอเตอร์ที่ขั้วเอาต์พุต. การติดตั้ง หรือการสัมผัสใด ๆ ต้องดำเนินการในสภาวะที่คอนโทรลเลอร์ถูกตัดไฟสวิตช์แล้วเท่านั้น (ต้องตัดแหล่งจ่ายไฟทั้งหมดไม่น้อยกว่า 1 นาที).

3. ข้อควรระวังในการใช้งานในพื้นที่ที่มีความสูงมากกว่าระดับน้ำทะเล

(1) ในพื้นที่ที่มีความสูงเกิน 2,000 เมตร, อากาศจะเบาบาง, ซึ่งอาจทำให้ประสิทธิภาพการระบายความร้อนของอินเวอร์เตอร์ลดลง, ส่งผลให้อุณหภูมิของตัวควบคุมเพิ่มสูงขึ้น, และอาจกระทบต่ออายุการใช้งานของตัวควบคุม. หากมีความเป็นไปได้, ควรติดตั้งระบบระบายความร้อนเสริมภายในตู้ควบคุมไฟฟ้าของตัวควบคุม.

4. ข้อควรระวังเมื่อใช้กับแหล่งจ่ายไฟที่ไม่เสถียรเช่นเครื่องปั่นไฟ (Generator)

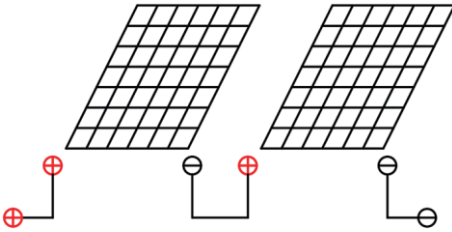
(1) เมื่อใช้แหล่งจ่ายไฟที่ไม่เสถียร, เช่น เครื่องปั่นไฟ, เพื่อจ่ายไฟให้กับตัวควบคุม, อาจทำให้แรงดันไฟฟ้าขาเข้าเกิดความผันผวน, ซึ่งอาจกระตุ้นให้ตัวควบคุมทำงานในโหมดป้องกันแรงดันตก หรือแรงดันเกิน. ในสภาวะเช่นนี้, จำเป็นต้องติดตั้ง แผงวงจรคาปาซิเตอร์ปรับแรงดัน (รุ่นที่เหมาะสมตามข้อกำหนดของอุปกรณ์) เพิ่มเติม.

(กรุณาติดต่อฝ่ายเทคนิคของบริษัทเรา เพื่อขอรับการสนับสนุน)

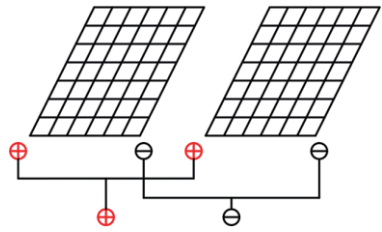
II. คู่มือการเลือกชุดแผงโซลาร์

ความรู้เกี่ยวกับวิธีการต่อแผงโซลาร์เซลล์

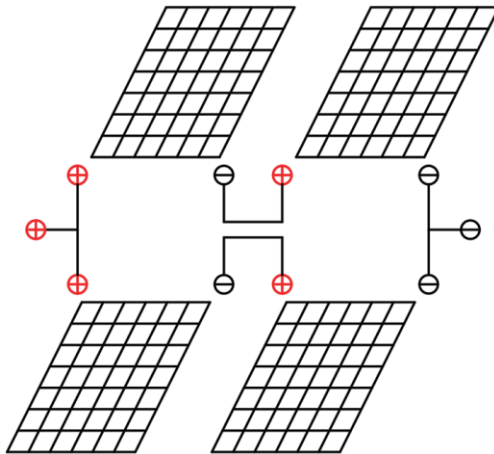
อนุกรม



ขนาน

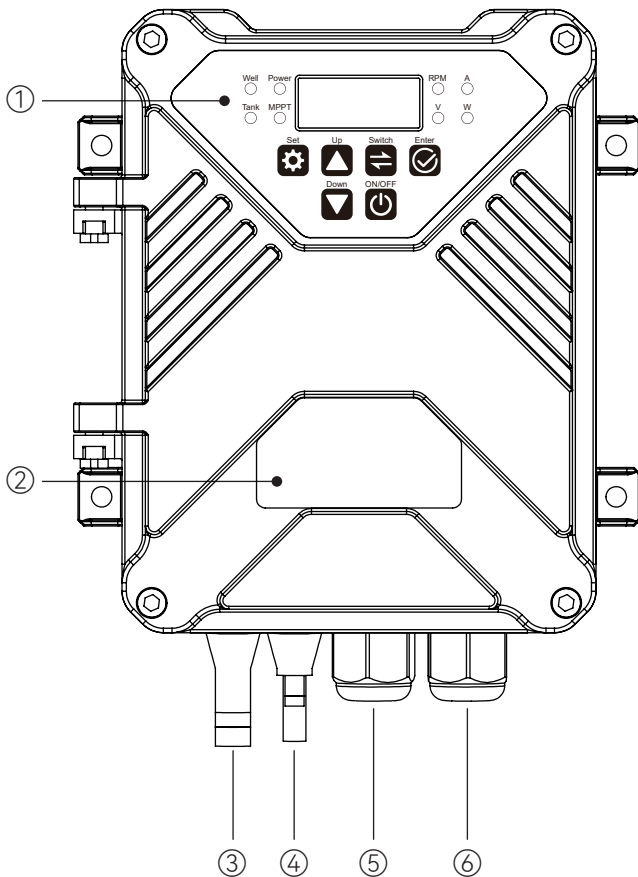


อนุกรมและขนาน



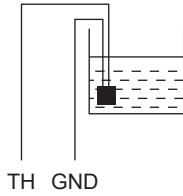
เคล็ดลับ: การต่อแบบอนุกรม แรงดันไฟฟ้าจะบวกกัน กระแสไฟฟ้าไม่เปลี่ยนแปลง;
การต่อแบบขนาน แรงดันไฟฟ้าไม่เปลี่ยนแปลง กระแสไฟฟ้าจะบวกกัน.

III. ภาพตัวอย่างการต่อสาย

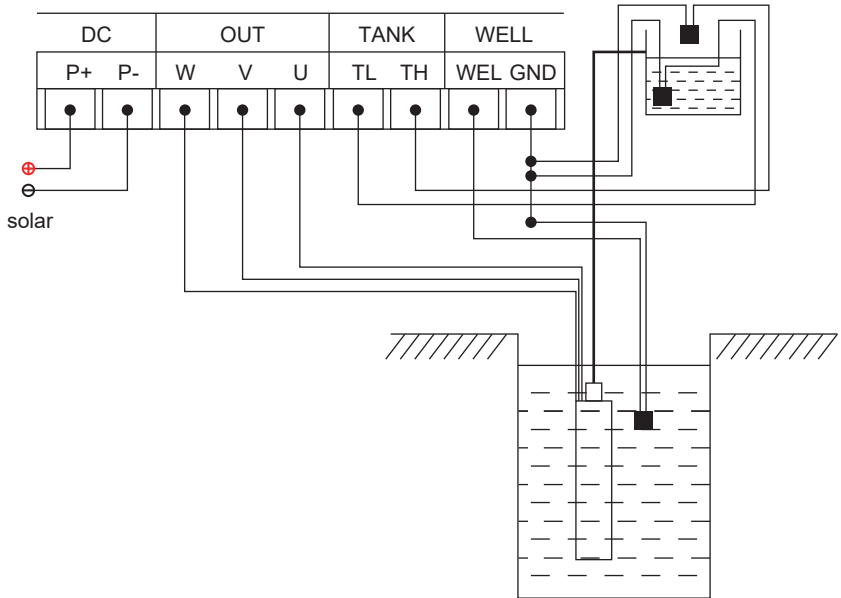
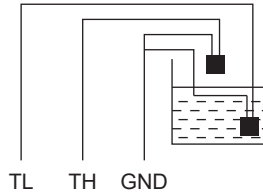


1. แผงควบคุมการทำงาน
2. ป้ายชื่ออุปกรณ์และข้อควรระวัง
3. ขั้วบวกของแหล่งจ่ายไฟ
4. ขั้วลบของแหล่งจ่ายไฟ
5. ช่องเชื่อมต่อสายเคเบิลป้อนน้ำ
6. ช่องเชื่อมต่อสัญญาณระดับน้ำ

การเดินสายสวิทช์ลูกลอยเดี่ยว



การเดินสายสวิทช์ลูกลอยคู่



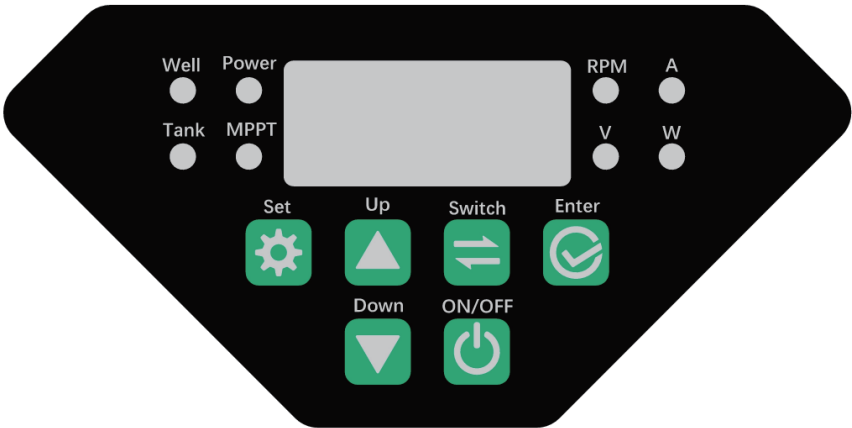
แผนผังการต่อสายของระบบปั๊มน้ำ

IV.สภาพแวดล้อมในการทำงานและคุณลักษณะทางไฟฟ้า

สเปกไฟฟ้าของชุดควบคุมและสเปกปั๊มน้ำที่รองรับ							
รุ่นของชุดควบคุมไฟฟ้า	สเปกปั๊มน้ำที่รองรับ	กำลังขาเข้าที่กำหนด (kW)	กระแสขาเข้าสูงสุด (A)	แรงดันขาเข้าสูงสุด (V)	แรงดันขาเข้าต่ำสุด (V)	แรงดัน MPPT ที่เหมาะสมที่สุด (V)	สภาพแวดล้อมในการทำงาน
DC48	ปั๊มน้ำ ขนาดกำหนด 48V	0.75	15	105	40	48-90	-15-60
DC72	ปั๊มน้ำ ขนาดกำหนด 72V	1.1	15	170	60	72-120	-15-60
DC110	ปั๊มน้ำ ขนาดกำหนด 110V	1.5	15	210	80	110-170	-15-60

ข้อควรระวัง: ก่อนจ่ายไฟ, จำเป็นต้องใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบแรงดันวงจรเปิด (Voc) ของแผงโซลาร์เซลล์, หรือคำนวณแรงดันวงจรเปิดจากการต่อแบบอนุกรมหรือขนานตามหลักการที่ถูกต้อง, แรงดันวงจรเปิดของแผงโซลาร์เซลล์ต้องไม่เกินแรงดันขาเข้าสูงสุดของชุดควบคุม, มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดความเสียหายที่ไม่สามารถซ่อมแซมได้.

V. แผงควบคุมระบบ



ไฟแสดงสถานะ: LED

- ไฟแสดงโหมดแรงดัน (V): สว่างเมื่ออยู่ในโหมดแสดงแรงดัน, ถ้าไม่ใช่โหมดนี้จะไม่ดับ.
- ไฟแสดงโหมดรอบมอเตอร์ (RPM): สว่างเมื่ออยู่ในโหมดแสดงรอบ, ถ้าไม่ใช่โหมดนี้จะไม่ดับ.
- ไฟแสดงโหมดกระแสไฟฟ้า (A): สว่างเมื่ออยู่ในโหมดแสดงกระแสไฟฟ้า, ถ้าไม่ใช่โหมดนี้จะไม่ดับ.
- ไฟแสดงโหมดกำลังไฟฟ้า (W): สว่างเมื่ออยู่ในโหมดแสดงกำลังไฟฟ้า, ถ้าไม่ใช่โหมดนี้จะไม่ดับ.
- ไฟแสดงระดับน้ำเต็มในถัง (Tank): สว่างเมื่อถึงเก็บน้ำเต็ม, หากไม่เต็มจะไม่ดับ.
- ไฟแสดงน้ำบาดาลพร้อม/น้ำไม่พอ (Well): สว่างเมื่อระดับน้ำในบ่อไม่เพียงพอ, หากมีน้ำปกติจะไม่ดับ.
- ไฟแสดงโหมดพลังงานแสงอาทิตย์ (MPPT): สว่างเมื่อใช้พลังงานจากแผงโซลาร์เซลล์, หากไม่ใช่จะไม่ดับ.
- ไฟแสดงพลังงานและการทำงาน (Power): กระพริบเมื่อปั๊มน้ำหยุดทำงาน, และสว่างค้างเมื่อปั๊มน้ำกำลังทำงาน.

คำแนะนำการใช้งานปุ่มควบคุม

คีย์	ชื่อคีย์	คำอธิบายฟังก์ชัน
	ปุ่มตั้งค่า	➢ ใช้สำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ของผู้ผลิต (ยังไม่เปิดให้ใช้งาน)
	ปุ่มยืนยัน	➢ ใช้สำหรับการยืนยันค่าพารามิเตอร์ของผู้ผลิต (ยังไม่เปิดให้ใช้งาน)
	ปุ่มขึ้น	➢ ปุ่มตั้งค่ารอบ, เมื่อกดหนึ่งครั้ง, รอบการทำงานจะเพิ่มขึ้นหนึ่งระดับ.
	ปุ่มลง	➢ ปุ่มตั้งค่ารอบ, เมื่อกดหนึ่งครั้ง, รอบการทำงานจะลดลงหนึ่งระดับ.
	ปุ่มสลับโหมด	➢ ในหน้าแสดงสถานะการทำงาน, ใช้สำหรับสลับโหมดการแสดงผล. โหมดแสดงผลจะวนลูประหว่าง แรงดัน (V) -> รอบมอเตอร์ (RPM) -> กระแสไฟฟ้า (A) -> กำลังไฟฟ้า (W).
	ปุ่มพาวเวอร์	➢ เมื่ออยู่ในสถานะกำลังทำงาน, กดเพื่อหยุดการทำงาน. ➢ เมื่ออยู่ในสถานะหยุดทำงาน, กดเพื่อเริ่มการทำงาน.

VI. การตรวจสอบก่อนใช้งาน

- 1 . ก่อนใช้งาน, ควรตรวจสอบว่าปั๊มน้ำอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ไม่มีความเสียหาย; ตรวจสอบว่าจุดเชื่อมต่อต่าง ๆ ไม่หลวม และไม่มีการซึมหรือรั่วของน้ำมัน; ตรวจสอบสายเคเบิลว่าไม่มีรอยบิด งัด ขาด หรือความเสียหายอื่น ๆ; พร้อมใช้ไมกโรห์มมิเตอร์วัดค่าความต้านทานฉนวนของปั๊มน้ำ, ซึ่งในสภาพเย็นค่าควรมากกว่า 2MΩ.
- 2 . หากความยาวของสายเคเบิลที่มากับปั๊มน้ำไม่เพียงพอและจำเป็นต้องต่อเพิ่ม, ต้องใช้สายที่มีขนาดหน้าตัดใหญ่กว่าสายเดิม; และจุดต่อสายต้องพันซิลด้วยเทปกันน้ำอย่างแน่นหนา.
- 3 . ก่อนนำปั๊มน้ำไปใช้งานจริง, ให้ต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟและทดสอบการสตาร์ทและการทำงานว่าปกติหรือไม่; ทิศทางการหมุนของปั๊มควรเป็นทวนเข็มนาฬิกา, ให้กดทดสอบหมุนเพียงสั้น ๆ; ห้ามให้ปั๊มทำงานโดยไม่มีน้ำโดยเด็ดขาดเพราะจะทำให้เกิดความเสียหาย. สำหรับปั๊มแบบสามเฟส, หากทิศทางการหมุนผิด, ให้สลับสายไฟเข้า สองเส้นใดก็ได้, เพื่อแก้ไข.
- 4 . ขณะติดตั้งและหย่อนปั๊มลงบ่อ, ต้องร้อยเชือกที่ห้อยยึดบนตัวปั๊ม-หัวปั๊มเพื่อลดลง; ห้ามดึงหรือยกด้วยสายเคเบิลโดยเด็ดขาด; ห้ามให้ตัวปั๊มสัมผัสกันบ่อ; ควรให้ปั๊มสูงจากพื้นกันบ่ออย่างน้อย 1 เมตร, เพื่อป้องกันการดูดโคลนหรือทรายที่อาจทำให้ซิลเครื่องกลหรือใบพัดเกิดความเสียหาย.


VII. โหมดการทำงานของปั๊มน้ำ

1. การเริ่มทำงานของปั๊มน้ำ

1.1 การเริ่มทำงานเมื่อจ่ายไฟ (Start เมื่อมีการจ่ายไฟ)

ทุกครั้งที่มีการจ่ายไฟ, ระบบจะเปิดทำงานโดยอัตโนมัติ, ไม่ตรวจสอบสัญญาณระดับน้ำในถังเก็บน้ำ, และปั๊มน้ำจะเริ่มทำงานทันที (ไม่มีเงื่อนไขในการหยุดเครื่องใดๆ) ทำให้เกิดความเสียหายที่ไม่สามารถซ่อมแซมได้.

1.2 การเริ่มทำงานด้วยปุ่มกด (Start โดยปุ่มควบคุม)

ในสถานะที่ระบบปิดอยู่ (หน้าจอดีจิกัลแสดง "OFF"), สามารถเปิดระบบได้โดย กดปุ่ม  เมื่อกดปุ่มเพื่อสลบจากสถานะปิดเข้าสู่สถานะเปิด, ระบบจะไม่ตรวจสอบสัญญาณน้ำหมดในถังเก็บน้ำ, และปั๊มน้ำจะเริ่มทำงานทันที (ไม่มีเงื่อนไขในการหยุดเครื่องใดๆ).

1.3 การสตาร์ทเมื่อน้ำในถังหมด

เมื่อระบบอยู่ในสถานะเปิด แต่ปั๊มน้ำยังหยุดทำงาน, หากสวิตช์ตรวจวัดระดับน้ำในถังส่งสัญญาณว่าน้ำหมด (ขั้วสัญญาณ TL และ COM บนแผงควบคุมถูกลัดวงจร), ปั๊มน้ำจะเริ่มทำงานทันที.

2. การหยุดทำงานของปั๊มน้ำ

2.1 การหยุดทำงานจากสัญญาณลูกลอย

เมื่อปั๊มน้ำกำลังทำงานอยู่, หากสวิตช์ระดับน้ำในถังแสดงว่าน้ำเต็ม (ขั้วสัญญาณ TH และ COM บนแผงควบคุมลัดวงจร, Tw Tank ตัด), ปั๊มน้ำจะหยุดทำงานทันที.

เมื่อปั๊มน้ำกำลังทำงานอยู่, หากสวิตช์ระดับน้ำในบ่อแสดงว่าน้ำไม่พอ (ขั้วสัญญาณ WEL และ COM ลัดวงจร, Tw Well ตัด), ปั๊มน้ำจะหยุดทำงานทันที.

2.2 การหยุดทำงานเนื่องจากภาวะดูดแห้ง

หากปั๊มน้ำทำงานต่อเนื่องช่วงหนึ่ง และกำลังไฟฟ้าปัจจุบันต่ำกว่าค่ากำลังไฟที่กำหนดตามรอบที่ตั้งไว้ต่อเนื่องเป็นเวลา 20 วินาที ระบบจะหยุดปั๊มน้ำทันที พร้อมแสดงรหัสผิดพลาด P48. หลังจาก 30 นาที, ระบบจะล้างรหัสผิดพลาดและกลับเข้าสู่สถานะพร้อมทำงานอีกครั้ง.

2.3 การหยุดทำงานด้วยปุ่มกด (Manual Stop)

เมื่อปั๊มน้ำกำลังทำงานอยู่, สามารถกด  ปุ่มเพื่อหยุดการทำงานของปั๊มน้ำได้.

3. การทำงานของปั๊มน้ำ

ความเร็วรอบของปั๊มน้ำจะถูกกำหนดจากกำลังไฟของแผงโซลาร์เซลล์ในขณะนั้น, โดระบบจะติดตามกำลังสูงสุดของแผงโซลาร์เซลล์แบบเรียลไทม์ (MPPT); เมื่อความเข้มแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้น, กำลังขาออกของแผงจะสูงขึ้น, ส่งผลให้รอบปั๊มน้ำเพิ่มขึ้น; และในทางกลับกัน, หากแสงลดลง, รอบปั๊มน้ำก็จะลดลงตาม.

ไฟแสดงสถานะ MPPT จะกระพริบเพื่อออกสถานะ; การกระพริบที่ถี่ขึ้นหมายความว่าระบบกำลังทำงานใกล้จุดกำลังสูงสุดมากขึ้น; หากกระพริบช้าลงหรือไม่กระพริบ, แสดงว่าระบบกำลังไล่หาจุดกำลังสูงสุด.

เมื่อกำลังไฟจากแผงโซลาร์เซลล์ไม่เพียงพอ, ความเร็วรอบของปั๊มน้ำจะลดลงเรื่อยๆ; และเมื่อรอบลดต่ำถึง 600 rpm, ปั๊มจะหยุดทำงาน; และหลังจาก 3 วินาที, ระบบจะแจ้งเตือนความผิดปกติรหัส P46.

ถ้ากำลังไฟจากแผงโซลาร์ไม่เพียงพอจนไม่สามารถเริ่มต้นหรือคงการทำงาน of ระบบได้, แรงดันขาออกจากแผงจะลดลงอย่างรวดเร็ว; เมื่อแรงดันลดถึงระดับต่ำสุดของระบบและคงอยู่ 10 ms, ระบบจะแสดงรหัสความผิดปกติไฟฟ้าค่า "PL"; ระบบจะพยายามสตาร์ทซ้ำ 5 ครั้ง; หากยังเกิดข้อผิดพลาด PL อยู่, ระบบจะรักษาสถานะ PLไว้ 30 นาที, ก่อนลองสตาร์ทใหม่อีกครั้ง.

4. ฟังก์ชันป้องกันการต่อขั้วกลับด้าน

หากมีการต่อขั้วบวก-ลบ สลับกัน, ระบบจะส่งเสียงสัญญาณเตือน (Buzzer) อย่างต่อเนื่อง

VIII. การบำรุงรักษาและการดูแลรักษา

1. เมื่อปั๊มน้ำไฟฟ้าทำงานสะสมครบ 3,000 ชั่วโมง, จำเป็นต้องเปลี่ยนอะไหล่ที่สึกหรอ เช่น ตลับลูกปืน, โอริง, แมคคาทรอนิกส์, เป็นต้น; มิฉะนั้น, เมื่อชิ้นส่วนเกิดความเสียหาย, อาจทำให้เกิดความเสียหายที่รุนแรงมากขึ้น.

2. หากปั๊มน้ำไฟฟ้าไม่ได้ใช้งานเป็นเวลานาน, ควรทำความสะอาด, เช็ดให้แห้ง, และเก็บในสถานที่ที่อากาศถ่ายเทและแห้ง, เพื่อการเก็บรักษาที่เหมาะสม.

IX.อ้างอิงตารางสรุปฟังก์ชันของคอนโทรลเลอร์

รหัสฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	ค่าจากโรงงาน	คำอธิบาย
P0.0	สิทธิในการแก้ไขของผู้ใช้	0	12: รับผิดชอบในการแก้ไข 21: รีเซ็ตกลับเป็นค่าเริ่มต้นโรงงาน
P0.1	การเปิดใช้งานการป้องกันแบบแห้งซอฟต์แวร์	1	0: ปิดการใช้งาน 1: เปิดการใช้งาน
P0.2	โหมดการจ่ายไฟ	0	0: ตรวจสอบอัตโนมัติ 2: แหล่งจ่ายไฟพลังงานแสงอาทิตย์ 3: แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ (AC)
P0.3	ค่าฮิสเทอรีซิสของการป้องกันแรงดันไฟฟ้า	15	2-40 V หน่วย: V
P0.4	ค่าป้องกันแรงดันไฟฟ้าต่ำของกระแสตรง	กำหนดตามรุ่นอุปกรณ์	หน่วย: V
P0.5	จุดกำลัง ป้องกันแบบแห้ง 1 (ความเร็วรอบที่สอดคล้อง: สุ่มตามรุ่น)	กำหนดตามรุ่นอุปกรณ์	2000 รอบต่อนาที หน่วย: W
P0.6	จุดกำลัง ป้องกันแบบแห้ง 2 (ความเร็วรอบที่สอดคล้อง: สุ่มตามรุ่น)	กำหนดตามรุ่นอุปกรณ์	3000 รอบต่อนาที หน่วย: W
P0.7	จุดกำลัง ป้องกันแบบแห้ง 3 (ความเร็วรอบที่สอดคล้อง: สุ่มตามรุ่น)	กำหนดตามรุ่นอุปกรณ์	4000 รอบต่อนาที หน่วย: W
P0.8	จุดกำลัง ป้องกันแบบแห้ง 4 (ความเร็วรอบที่สอดคล้อง: สุ่มตามรุ่น)	กำหนดตามรุ่นอุปกรณ์	5000 รอบต่อนาที หน่วย: W
P0.9	การกำหนดความเร็วรอบในการทำงาน	4000 รอบต่อนาที	หน่วย: RPM

X. คำอธิบายการแจ้งเตือนข้อผิดพลาดและการตรวจสอบสาเหตุ

ประเภทของความผิดพลาด			
รหัส ผิดพลาด	คำอธิบาย ความผิดพลาด	สาเหตุผิดพลาด และวิธีแก้ไข	กระบวนการ กู้คืนการทำงาน
PO	กระแสเกิน อาร์คแวร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการลัดวงจรในวงจรเอาต์พุตของคอนโทรลเลอร์. 2. โมดูลไดรฟ์ของคอนโทรลเลอร์ทำงานผิดปกติ. 3. มีการสตาร์ทมอเตอร์ที่กำลังหมุนอยู่, ทำให้เกิดอาร์คแวร์กระแสเกิน. 4. ตรวจสอบว่ามีการขาดวงจรในสายไฟสามเฟส U / V / W หรือไม่, หลังจากตัดไฟให้ทำการต่อสายใหม่, และตรวจสอบให้แน่ใจว่าการติดตั้งสาย UVW ถูกต้อง. 5. หลังจากตัดไฟ, ให้ถอดสายมอเตอร์ออก, แล้วจ่ายไฟเพื่อสตาร์ทคอนโทรลเลอร์อีกครั้ง; หากยังคงแสดงข้อผิดพลาด PO, แสดงว่าอาร์คแวร์ของคอนโทรลเลอร์เสียหาย. 	5 ครั้งแรก, ระบบจะล้างข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติหลังจาก 30 วินาที, จากนั้นจะรอ 30 นาที จึงพยายามสตาร์ทใหม่อีกครั้ง.
P43	การป้องกัน การขาดเฟสเอาต์พุต	มีการขาดวงจรในสายมอเตอร์สามเฟส U / V / W. หลังจากตัดไฟ, ให้ทำการต่อสายใหม่, ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสาย UVW สัมผัสแน่นและเชื่อมต่ออย่างถูกต้อง.	
P44	สตาร์ทไม่สำเร็จ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบการต่อสายไฟสามเฟส UVW ของมอเตอร์ให้แน่นและเชื่อมต่อได้ ตรวจสอบสายไฟและจุดเชื่อมต่อว่ามีรอยขาดหรือหลวมหรือไม่ ยืนยันว่าลำดับเฟสถูกต้อง ห้ามต่อสายไฟผิดลำดับเฟสโดยเด็ดขาด. 2. ตรวจสอบภายในใบพัดของปั๊มว่ามีสิ่งแปลกปลอมติดขัดหรือไม่ และยืนยันว่าภาระของมอเตอร์อยู่ในสภาวะปกติ 	

PL	การป้องกันแรงดันต่ำ กำลังไฟไม่เพียงพอ	<ol style="list-style-type: none"> 1. แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามีค่าต่ำเกินไป, ควรจัดการจ่ายไฟให้เป็นไปตามคุณลักษณะทางไฟฟ้าที่เหมาะสมของรุ่นอุปกรณ์ที่ใช้งาน. 2. การเลือกใช้แผงโซลาร์เซลล์ไม่ถูกต้อง, ควรอ้างอิงตามคำแนะนำและเลือกใช้แผงโซลาร์เซลล์ให้ตรงตามสเปกที่กำหนด. 	5 ครั้งแรก, ระบบจะล้างข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติหลังจาก 30 วินาที, จากนั้นจะรอ 30 นาที จึงพยายามสตาร์ทใหม่อีกครั้ง.
P51	การป้องกันแรงดันสูง	แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามีค่าสูงเกินไป, ควรจัดการจ่ายไฟให้เป็นไปตามคุณลักษณะทางไฟฟ้าที่เหมาะสมของรุ่นอุปกรณ์ที่ใช้งาน.	เมื่อแรงดันไฟฟ้ากลับสู่ค่าปกติ, ระบบจะล้างข้อผิดพลาดทันที.
P48	การป้องกันแบบแห้ง / โหลดหลุด	<p>อากาศภายในปั๊มน้ำยังไม่ถูกระบายออก.</p> <p>ให้ตัดไฟ, รอ 30 วินาที, จากนั้นจ่ายไฟใหม่และสตาร์ทปั๊มน้ำเพื่อให้ทำการไล่ไอน้ำออก.</p> <p>กำลังไฟที่มอเตอร์ใช้งานต่ำกว่าค่ากำลังที่ตั้งไว้สำหรับการป้องกันการทำงานแบบแห้ง.</p> <p>สามารถปรับค่ากำลังได้ในเมนู P0.5 ~ P08.</p>	3 ครั้งแรก, ระบบจะล้างข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติหลังจาก 60 วินาที, จากนั้นจะรอ 30 นาที จึงพยายามสตาร์ทใหม่อีกครั้ง.
P60	การป้องกันอุณหภูมิสูง	อุณหภูมิ MCU ภายในคอนโทรลเลอร์เกิน 85°C	เมื่ออุณหภูมิกลับสู่ค่าปกติ, ระบบจะล้างข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติ.
P46	การป้องกัน การสตอลล์	<ol style="list-style-type: none"> 1. รุ่นของมอเตอร์ไม่ตรงกับที่กำหนด, ควรเลือกปั๊มน้ำที่เข้ากันได้. 2. สายต่อเพิ่มของปั๊มน้ำยาวเกินไป, ควรลดความยาวของสายต่อ. 3. กำลังไฟที่จ่ายไม่เพียงพอ, ควรเพิ่มกำลังจ่ายไฟ. 4. แบร็งของปั๊มน้ำติดขัด, ควรทำความสะอาดแบร็งของปั๊มน้ำ. 	5 ครั้งแรก, ระบบจะล้างข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติหลังจาก 30 วินาที, จากนั้นจะรอ 30 นาที จึงพยายามสตาร์ทใหม่อีกครั้ง.

